

## Pelatihan Programmable Logic Controller (PLC) Bagi Siswa Smk Muhammadiyah 1 Ponorogo

Didik Riyanto

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail: [ndoroboy@gmail.com](mailto:ndoroboy@gmail.com)

### Abstrak

*Kegiatan difokuskan dengan melakukan pelatihan tentang programmable logic controller (PLC) pada siswa smk Muhammadiyah 1 Ponorogo jurusan elektronika atau audio video. Adapun konsep pelatihan meliputi pengenalan dan pemrograman pada PLC dengan harapan para siswa SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo yang telah mengikuti pelatihan ini memiliki skill dan ketrampilan dibidang otomasi khususnya pada otomasi PLC yang bisa menjadi bekal bagi para siswa dan siswi SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo setelah lulus sekolah dan memasuki dunia kerja. Pelatihan dilakukan di laboratorium PLC teknik elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo oleh tim dosen dan para ahli dibidang PLC. Dimana teknik elektro universitas Muhammadiyah Ponorogo merupakan salah satu universitas di Jawa timur yang memiliki laboratorium system otomasi PLC yang bersertandar perguruan tinggi nasional yang mampu memberikan pendidikan tenaga profesional dibidang otomasi.*

### ABSTRACT

*This program is focused in programmable logic controller (PLC) training at SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo students majoring electronics or audio video. The training concept includes introduction and programming of PLC with the expectation that the students of SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo who attended training obtain automation skills, especially in automation PLC. The skills could be a provision for the students after graduated or in the workplace. The training was conducted in the laboratory of electrical engineering PLC Muhammadiyah University of Ponorogo by lectures and experts in PLC. Electrical engineering in Muhammadiyah University of Ponorogo is one of the universities in East Java which has a laboratory automation system PLC with national university standard that provides knowledge for profesional staff in the field of automation.*

**Kata kunci:** Pelatihan, Programmable logic controller, SMK Muhammadiyah.

## 1. PENDAHULUAN

SMK Muhammadiyah I Ponorogo merupakan salah satu SMK di Ponorogo yang memiliki jurusan elektronika audio video. Dalam meningkatkan prestasi dan mutu lulusan SMK Muhammadiyah I Ponorogo berusaha memberikan pelayanan yang terbaik dalam bidang pendidikan dengan harapan lulusan siap kerja dan memiliki bekal ilmu ketrampilan yang dibutuhkan dunia kerja baik untuk berwirausaha maupun pekerja di industry. Langkah yang dilakukan dengan memberi memberikan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan memberikan pelatihan *skill* tambahan yang tidak tercantum dalam kurikulum, salah satunya adalah keahlian dibidang automasi PLC.

PLC atau singkatan dari *Programmable Logic Controller* adalah suatu sistem elektronika digital yang dirancang agar dapat mengendalikan mesin pada industry. PLC digunakan untuk otomasi proses industri seperti pengawasan dan pengontrolan mesin di jalur perakitan suatu pabrik. PLC memiliki perangkat masukan dan keluaran yang digunakan untuk berhubungan dengan perangkat luar seperti sensor, relai, contactor dll.

Tingginya minat Perusahaan yang membutuhkan tenaga professional dalam bidang *Automation*, serta besarnya peluang lapangan pekerjaan yang juga menjanjikan pengguna untuk bekerja diperusahaan sesuai harapan tentunya di perlukan sumberdaya yang handal dibidang automasi khususnya keahlian menguasai PLC.

Namun tidak banyak lembaga pendidikan yang memberikan pelayanan pendidikan di bidang PLC karena PLC merupakan perangkat yang mahal.

Universitas Muhammadiyah Ponorogo merupakan salah satu perguruan tinggi yang memiliki kelengkapan pembelajaran dibidang PLC meliputi *hardware* PLC, *software* PLC maupun tenaga ahli di bidang PLC yang siap memberikan pendidikan dalam menguasai sistim otomasi PLC bagi mahasiswanya sendiri maupun luar yang ingin belajar PLC.

Berkaitan hal tersebut diatas, maka kami melakukan program pengabdian masyarakat kepada para siswa siswi SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo dengan memberikan pelatihan menguasai sistim otomasi PLC meliputi kemampuan dalam memahami dan menguasai pemrograman pada PLC dengan harapan para siswa mempunyai keahlian khususnya bidang PLC dan siap terjun di lapangan kerja setelah lulus sekolah nanti.

## **2. METODE**

Metode yang digunakan dalam program pengabdian ini meliputi tahapan analisis situasi, perencanaan solusi, implementasi solusi, dan evaluasi kegiatan. :

- 1. Analisis Situasi**, yaitu upaya menemukan permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Tahapan ini dilakukan melalui beberapa bentuk kegiatan seperti wawancara dan diskusi dengan mitra.
- 2. Perencanaan Solusi** merupakan tahapan untuk menentukan tindakan apa yang akan dilakukan dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Pengusul dan mitra telah sepakat untuk mengadakan kegiatan pelatihan yang dilaksanakan oleh pengusul meliputi waktu, tempat dan jumlah peserta. kemudian pengusul membentuk kepanitiaan dan menentukan konsep pelatihan dan kebutuhan pendukung pelatihan.
- 3. Implementasi Solusi** dalam tahapan ini pengusul melaksanakan kegiatan sesuai dengan perencanaan dengan melibatkan beberapa mahasiswa teknik elektro sebagai anggota kepanitiaan dan pelaksana kemudian, model pelatihan dengan menggunakan model *team teaching*. team pemateri terdiri dari tiga orang satu orang bertindak sebagai kordinator satu orang sebagai pemateri menyangkut teori dan satu orang sebagai pendamping dalam praktek.
- 4. Evaluasi kegiatan** dilakukan untuk mengetahui bagaimana kegiatan berlangsung serta respon peserta pelatihan terhadap pelatihan yang telah diberikan dan evaluasi kemampuan yang diperoleh oleh peserta setelah pelatihan ini selesai.

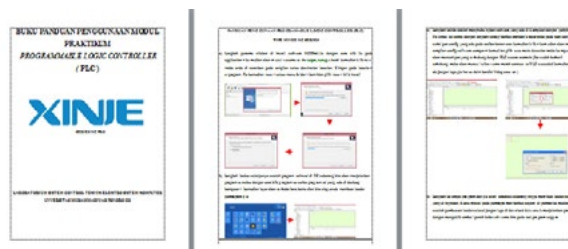
## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Program pengabdian pelatihan PLC bagi SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo terlaksana pada hari senin tanggal 23 juni 2014 mulai pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 wib bertempat di laboratorium

*programeble logic controller* teknik elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan melibatkan dua orang dosen elektro, mahasiswa elektro yang tergabung dalam himpunan mahasiswa jurusan elektro dan satu orang praktisi dibidang PLC dari Surabaya. Secara teknis pelatihan di bagi beberapa langkah yakni registrasi peserta, pembukaan dan seminar pelatihan, praktek pemrograman.

### 3.1 Registrasi peserta

Registrasi peserta dilakukan untuk mendata ulang jumlah peserta yang akan mengikuti pelatihan yakni pada rencana awal peserta sebanyak sepuluh peserta kelas XI SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo dengan rincian laki laki sembilan orang dan perempuan satu orang dan memberikan modul panduan praktikum yang telah di buat oleh tim pengabdian yang telah disesuaikan dengan silabi pelatihan.



Gambar. (a) registrasi peserta dan (b) buku modul pelatihan.

Pada tahap registrasi dinyatakan bahwa peserta sesuai dengan daftar peserta yang telah direncanakan pada tahap registrasi para peserta hadir sesuai dengan yang dijadwalkan yakni datang sebelum jam 08.00 wib diruang laboratorium PLC teknik elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

### 3.2 Pembukaan dan seminar pelatihan

Pembukaan dan seminar pelatihan dilakukan setelah semua peserta hadir sesuai dengan jadwal yakni pukul 08.00 wib dengan dibuka oleh ketua pengabdi yang selanjutnya diisi oleh pemateri seorang praktisi dibidang PLC dari Surabaya. Adapun materi yang disampaikan meliputi pengenalan PLC, fungsi maupun jenis PLC serta aplikasi penggunaan maupun pemrograman. PLC yang akan digunakan pada pelatihan ini menggunakan PLC xinze Xc3 series dengan menggunakan bahasa pemrograman ladder dengan berbagai macam pemrograman sesuai dengan kebutuhan semisal pemrograman sederhana seperti cerdas cermat dll.





Gambar 2. (a) seminar pelatihan pengenalan PLC dan (b) model PLC Xinze Xc3 series.

### 3.3 Praktek pemrograman

Praktek pemrograman dilaksanakan setelah pemaparan teori PLC selesai yakni pada sesi kedua dengan melibatkan pemateri pertama dan didampingi oleh team dari dosen teknik elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo yakni ketua program pengabdian masyarakat dan anggota program ini. Adapun praktek pemrograman PLC meliputi membuat program lampu flip-flop, membuat system cerdas cermat, one shoot timer, dan program counter. Setelah peserta diklat mampu membuat program yang dimaksud kemudian program diaplikasikan pada hardware PLC untuk dijalankan.



Gambar 3. (a) Praktek pemrograman PLC, (b) Program system cerdas cermat dengan PLC.

### 3.4 Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan setelah acara selesai dilaksanakan dari evaluasi meliputi keberlangsungan kegiatan bahwa secara teknis acara berlangsung lancar tidak ada kendala, Kemudian evaluasi terhadap kemampuan peserta dalam memahami materi dan mengaplikasikan materi dengan praktek melakukan pemrograman dan ujicoba pada peralatan PLC di ketahui para peserta tidak kesulitan dalam memahami dan mengikuti pelatihan hal ini diketahui dengan adanya tugas mandiri para peserta dan semua peserta mampu menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pemateri. Selanjutnya evaluasi tanggapan peserta dengan memberikan kuisioner kepada peserta yang isinya tentang tanggapan peserta terhadap layanan paniti, materi latihan dan manfaat pelatihan bagi para peserta dan didapat tanggapan terbaik dari para peserta.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan program penabdian pelatihan programmable logic controller (PLC) bagi siswa SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo dapat disimpulkan bahwa secara teknis pelatihan berjalan lancar di ikuti oleh 10 peserta pelatihan. Pemberian pelatihan kepada para siswa peserta latihan dapat memberikan *output* siswa

controller serta mampu menjalankan/mengoperasikan PLC dan melakukan pemrograman PLC. Sehingga siswa peserta Pelatihan memiliki ketrampilan tambahan yang tidak dapat diperoleh di sekolahnya serta para peserta berhak mendapatkan sertifikat pelatihan yang dapat digunakan sebagai pendukung dalam melamar pekerjaan nantinya setelah mereka lulus sekolah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bolton, W. (2004). Programmable logic controller (PLC): Sebuah Pengantar (H. M. Wibi Hardani, Ed., Irzham Harmein, Trans.). Jakarta: Penerbit Erlangga.

Husanto & Thomas. (2007). PLC (Programmable Logic Control) FP Sigma Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Suhendar. (2005). Programmable logic control (PLC). Yogyakarta: Penerbit Graha.

[www.xinje-support-centre-listo.co](http://www.xinje-support-centre-listo.co).

wawancara dan diskusi dengan Toha Sultoni selaku kajar elektro audio video SMK Muhamadiyah 1 Ponorogo tahun 2012.